

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **SAIGO, Tsutomu, et al.**

Group Art Unit: **To Be Assigned**

Serial No.: **To Be Assigned**

Examiner: **To Be Assigned**

Filed: **September 11, 2003**

For. **METHOD AND APPARATUS FOR REGULATING STATE OF CHARGE IN BATTERY ASSEMBLY**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Date: September 11, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-279505, filed September 25, 2002


In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP



William L. Brooks
Attorney for Applicant
Reg. No. 34,129

WLB/xl
Atty. Docket No. **031143**
Suite 1000
1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
(202) 659-2930



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月25日
Date of Application:

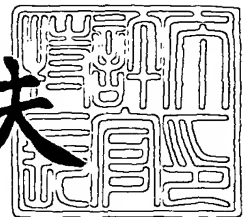
出願番号 特願2002-279505 /
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-279505]

出願人 矢崎総業株式会社 /
Applicant(s):

2003年 8月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3062146

【書類名】 特許願

【整理番号】 P85092-68

【提出日】 平成14年 9月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01R 5/16

【発明の名称】 組電池の充電状態調整方法及びその装置

【請求項の数】 4

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎総業株式会社内

 【氏名】 西郷 勉

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎総業株式会社内

 【氏名】 伊藤 健

【特許出願人】

 【識別番号】 000006895

 【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100060690

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

 【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

 【識別番号】 100097858

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 越智 浩史

 【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100108017

【弁理士】

【氏名又は名称】 松村 貞男

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004350

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 組電池の充電状態調整方法及びその装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 二次電池からなる単位セルを複数個直列に接続して構成された組電池の充電状態を調整する組電池の充電状態調整方法であって、

キャパシタの両端電圧が、前記複数の単位セルのうち、両端電圧が最大となる最大単位セルの両端電圧より高くなるように、前記最大単位セルから前記キャパシタに電荷を移動させた後、前記キャパシタから前記両端電圧が最小となる最小単位セルに電荷を移動させて、前記各単位セルの両端電圧を均等化する

ことを特徴とする充電状態調整方法。

【請求項 2】 二次電池からなる単位セルを複数個直列に接続して構成された組電池の充電状態を調整する組電池の充電状態調整装置であって、

前記各単位セルの両端電圧を検出する電圧検出手段と、

両端電圧が最大となる最大単位セルからキャパシタに電荷を移動させた後、前記キャパシタから前記両端電圧が最小となる最小単位セルに電荷を移動させて、前記各単位セルの両端電圧を均等化する均等化手段とを備え、

前記均等化手段は、前記キャパシタの電圧が、前記最大単位セルの両端電圧より高くなるように、前記最大単位セルから前記キャパシタに電荷を移動させる

ことを特徴とする充電状態調整装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の充電状態調整装置であって、

前記均等化手段は、前記最大単位セルを、電圧コンバータを介して、前記キャパシタに接続する

ことを特徴とする充電状態調整装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載の充電調整装置であって、

前記昇圧型電圧コンバータは、前記最大単位セルの両端電圧を、前記単位セルの最大動作電圧まで昇圧する

ことを特徴とする充電状態調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、充電状態調整方法及びその装置に係わり、特に、二次電池からなる単位セルを複数個直列に接続して構成された組電池の充電状態を調整する組電池の充電状態調整方法及びその装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

例えば、電動モータを用いて走行する電気自動車や、エンジンと電動モータとを併用して走行するハイブリッド電気自動車においては、ニッケル-水素電池やリチウム電池といった二次電池を単位セルとして、これらを複数個直列接続した組電池が、電動モータの電源として用いられている。

【0003】

そして、上述した組電池には、充放電を繰り返すうちに、各単位セルの充電状態（SOC）に基づく両端電圧にばらつきが生じ、これを放置したまま充電や放電を行うと、一部の単位セルが過充電状態や過放電状態になりかねない、という問題があることが知られている。

【0004】

そこで、特許文献1では、各単位セルを、所定のキャパシタ電圧を有するキャパシタに接続するものが提案されている。これにより、キャパシタ電圧より高い両端電圧を持つ単位セルの電荷が、キャパシタに移動され、逆に、キャパシタ電圧より低い両端電圧を持つ単位セルに、キャパシタの電荷が移動される。即ち、キャパシタを介して、両端電圧の高い方から低い方への蓄積電荷の移動が行われるため、各単位セルの両端電圧のばらつきを解消することができる。

【0005】

この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては次のようなものがある。

【特許文献1】

特開平10-225005号公報

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、特許文献1により提案された解消法では、各単位セルの両端電

圧の均等化がすすみ各单位セルの両端電圧のばらつきが小さくなると、キャパシタ電圧と各单位セルの両端電圧との電圧差の減少に伴い電荷の移動量が減少するため、完全に均一になるまで時間がかかるという問題があった。

【0007】

そこで、本発明は、上記のような問題点に着目し、短時間に、組電池を構成する各单位セルの均等化を行う組電池の充電状態調整方法及びその装置を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するためになされた請求項1記載の発明は、二次電池からなる単位セルを複数個直列に接続して構成された組電池の充電状態を調整する組電池の充電状態調整方法であって、キャパシタの両端電圧が、前記複数の単位セルのうち、両端電圧が最大となる最大単位セルの両端電圧より高くなるように、前記最大単位セルから前記キャパシタに電荷を移動させた後、前記キャパシタから前記両端電圧が最小となる最小単位セルに電荷を移動させて、前記各单位セルの両端電圧を均等化することを特徴とする充電状態調整方法に存する。

【0009】

請求項1記載の発明によれば、複数の単位セルのうち、両端電圧が最大となるものを最大単位セル、両端電圧が最小となるものを最小単位セルとする。キャパシタの両端電圧が最大単位セルの両端電圧より高くなるように、最大単位セルからキャパシタに電荷を移動させる。その後、キャパシタから、最小単位セルに電荷を移動させて、各单位セルの両端電圧を均等化する。

【0010】

従って、キャパシタの両端電圧及び最大単位セルの両端電圧の差に応じた分しか、最大単位セルから最小単位セルに移動できなかった従来に比べて、最大単位セルの両端電圧より高くした分、キャパシタから最小単位セルへの単位時間当たりの電荷移動量や、1回の充電で移動する電荷移動量を増加することができる。

【0011】

請求項2記載の発明は、二次電池からなる単位セルを複数個直列に接続して構

成された組電池の充電状態を調整する組電池の充電状態調整装置であって、前記各単位セルの両端電圧を検出する電圧検出手段と、両端電圧が最大となる最大単位セルからキャパシタに電荷を移動させた後、前記キャパシタから前記両端電圧が最小となる最小単位セルに電荷を移動させて、前記各単位セルの両端電圧を均等化する均等化手段とを備え、前記均等化手段は、前記キャパシタの電圧が、前記最大単位セルの両端電圧より高くなるように、前記最大単位セルから前記キャパシタに電荷を移動させることを特徴とする充電状態調整装置に存する。

【0012】

請求項2記載の発明によれば、複数の単位セルのうち、両端電圧が最大となるものを最大単位セル、両端電圧が最小となるものを最小単位セルとする。電圧検出手段が、各単位セルの両端電圧を検出する。キャパシタの電圧が最大単位セルの両端電圧より高くなるように、均等化手段が、最大単位セルからキャパシタに電荷を移動させる。その後、均等化手段が、キャパシタから最小単位セルに電荷を移動させて、各単位セルの両端電圧を均等化する。

【0013】

従って、キャパシタの両端電圧及び最大単位セルの両端電圧の差に応じた分しか、最大単位セルから最小単位セルに移動できなかった従来に比べて、最大単位セルの両端電圧より高くした分、キャパシタから最小単位セルへの単位時間当たりの電荷移動量や、1回の充電で移動する電荷移動量を増加することができる。

【0014】

請求項3記載の発明は、請求項2記載の充電状態調整装置であって、前記均等化手段は、前記最大単位セルを、電圧コンバータを介して、前記キャパシタに接続することを特徴とする充電状態調整装置に存する。

【0015】

請求項3記載の発明によれば、均等化手段が、最大単位セルを、電圧コンバータを介して、キャパシタに接続する。従って、電圧コンバータを用いて、最大単位セルの両端電圧を昇圧すれば、簡単に、キャパシタの電圧が最大単位セルの両端電圧より高くなるように、最大単位セルからキャパシタに電荷を移動させることができる。

【0016】

請求項4記載の発明は、請求項3記載の充電調整装置であって、前記昇圧型電圧コンバータは、前記最大単位セルの両端電圧を、前記単位セルの最大動作電圧まで昇圧することを特徴とする充電状態調整装置に存する。

【0017】

請求項4記載の発明によれば、昇圧型電圧コンバータが、最大単位セルの両端電圧を、単位セルの最大動作電圧まで昇圧する。従って、最大単位セルの両端電圧はその単位セルの最大動作電圧より高くなることがないため、確実に、キャパシタの電圧が、最大単位セルの両端電圧より高くなるように、最大単位セルからキャパシタに電荷を移動させることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施の形態を、図面を参照して説明する。

図1は、本発明の組電池の充電状態調整方法を実施した組電池の充電状態調整装置（以下、調整装置）の一実施の形態を示す回路図である。

図1中引用符号1で示す本実施形態の調整装置は、エンジンと電動モータ（いずれも図示せず。）を走行駆動源として併用するハイブリッド電気自動車（以下、車両）において、前記電動モータの電源として用いられるメインバッテリーB（＝組電池）に接続して使用されるものである。

【0019】

前記メインバッテリーBは、二次電池からなる単位セル B_1 、 B_2 、 B_3 、 B_4 …を n 個直列に接続して構成されており、メインバッテリーBの両端には、電動モータなどが必要に応じて負荷として接続される他、オルタネータ等（図示せず）が必要に応じて充電器として接続される。

【0020】

本実施形態の調整装置1は、またスイッチ群2を備えている。スイッチ群2は、各単位セル B_1 ～ B_4 …のプラス端子に一端が接続されているスイッチ S_{1a} 、 S_{2a} 、 S_{3a} 、 S_{4a} …と、各単位セル B_1 ～ B_4 …のマイナス端子に一端が接続されているスイッチ S_{1b} 、 S_{2b} 、 S_{3b} 、 S_{4b} …とを備えている。上述したスイッチ S_{1a}

～S_{4a}…の他端は、互いに接続され、スイッチS_{1b}～S_{4b}…の他端も、互いに接続されている。

【0021】

また、調整装置1は、上記スイッチS_{1a}～S_{4a}…の他端の接続点P₂—スイッチS_{1b}～S_{4b}…の他端の接続点P₁間に設けられた、コンデンサC_B（＝キャパシタ）、昇圧型の電圧コンバータ3、スイッチ群4とを備えている。電圧コンバータ3は、両端に接続された単位セルB₁～B₄…の両端電圧を、例えば、単位セルB₁～B₄…の最大動作電圧まで昇圧して、コンデンサC_Bに供給するコンバータである。

【0022】

スイッチ群4は、オンにより、コンデンサC_Bの一端を直接、接続点P₂に接続させるスイッチS_dと、オンにより、コンデンサC_Bの一端を、電圧コンバータ3を介して、接続点P₁に接続させるスイッチS_eとを有している。

【0023】

また、調整装置1は、接続点P₁—接続点P₂間に、上記コンデンサC_B、電圧コンバータ3及びスイッチ群4とは並列に設けられた電圧検出部5（＝電圧検出手段）を備えている。この電圧検出部5は、その両端、すなわち、接続点P₁—接続点P₂間に接続された各単位セルB₁～B₄…の両端電圧に応じた電圧信号を出力する。

【0024】

さらに、調整装置1は、スイッチ群2及び4内のスイッチの制御端子が接続されるマイクロコンピュータ（以下、 μ COM）6を備えている。上記 μ COM6は、処理プログラムに従って各種の処理を行う中央演算処理ユニット（以下、CPU）6a、CPU6aが行う処理のプログラムなどを格納した読出専用のメモリであるROM6b、CPU6aでの各種の処理過程で利用するワークエリア、各種データを格納するデータ記憶エリアなどを有する読み出し書き込み自在のメモリであるRAM6c及び上記電圧検出部5から供給されるアナログの電圧信号をデジタル信号に変換して、CPU6aに出力するA/D変換器6dを有し、これらがバスラインによって接続される。

【0025】

上述した構成の調整装置 1 の動作を、図 2 の CPU 6 a の処理手順を示すフローチャートを参照して以下説明する。

CPU 6 a は、例えば、車両が走行している可能性のないイグニッションスイッチのオフによって動作を開始し、図示しない初期ステップにおいて、 μ COM 6 内の RAM 6 c に形成した各種のエリアの初期設定を行ってからその最初のステップ S 1 に進む。

【0026】

上記ステップ S 1 において、CPU 6 a は、電圧検出手段として働き、全単位セル $B_1 \sim B_4 \dots$ の両端電圧を各々検出する電圧検出処理を行う。具体的には、CPU 6 a は、各単位セル $B_1 \sim B_4 \dots$ の両端スイッチ S_{1a} 及び $S_{1b} \sim S_{4a}$ 及び $S_{4b} \dots$ を順次オンして、各単位セル $B_1 \sim B_4 \dots$ の両端を順次、電圧検出部 5 に接続する。

【0027】

これにより、CPU 6 a には、スイッチ群 4 内のスイッチのオンオフに同期して、電圧検出部 5 から、各単位セル $B_1 \sim B_4 \dots$ の両端電圧に応じた電気信号が供給される。なお、上記電気信号は、A/D変換器 6 d によってデジタル信号に変換されている。そして、CPU 6 a は、上記供給された電気信号を読み取ることにより、電圧検出を行う。

【0028】

次に、CPU 6 a は、上記電圧検出処理の検出結果に基づき、各単位セル $B_1 \sim B_4 \dots$ のうち、両端電圧が最大となる最大単位セル B_{\max} と、両端電圧が最小となる最小単位セル B_{\min} とを抽出する（ステップ S 2）。

【0029】

その後、CPU 6 a は、各単位セル $B_1 \sim B_4 \dots$ の両端電圧のばらつきが所定範囲内であれば（ステップ S 3 で Y）、処理を終了する。一方、各単位セル $B_1 \sim B_4 \dots$ の両端電圧のばらつきが所定範囲外であれば（ステップ S 3 で N）、次のステップ S 4 に進む。ステップ S 3 において、CPU 6 a は、具体的には、最大単位セル B_{\max} の両端電圧と最小単位セル B_{\min} の両端電圧との差が所定電圧を越

えているとき、ばらつきが所定範囲外であると判断する。

【0030】

ステップS4において、CPU6aは、最大単位セル B_{\max} の両端スイッチ及びスイッチ S_e をオンする（ステップS4）。これにより、最大単位セル B_{\max} の両端が、電圧コンバータ3を介してコンデンサ C_B に接続される。

【0031】

上記接続により、電圧コンバータ3は、最大単位セル B_{\max} の両端電圧を、単位セル $B_1 \sim B_4 \cdots$ の最大動作電圧まで昇圧する。また、コンデンサ C_B の両端電圧は、最大動作電圧より小さく設定されているため、上記接続により、最大単位セル B_{\max} から電圧コンバータ3を介してコンデンサ C_B に電荷が移動し、コンデンサ C_B が最大動作電圧に充電される。

【0032】

電圧コンバータ3を介して最大単位セル B_{\max} からコンデンサ C_B への電荷の移動が終了すると、CPU6aは、最大単位セル B_{\max} の両端スイッチ及びスイッチ S_e をオフする（ステップS5）。そして、次に、最小単位セル B_{\min} の両端スイッチ及びスイッチ S_d をオンする（ステップS6）。

【0033】

これにより、最小単位セル B_{\min} の両端が、電圧コンバータ3を介することなく、直接コンデンサ C_B に接続される。このとき、上記接続により、コンデンサ C_B の両端電圧（＝最大動作電圧）と最小単位セル B_{\min} の両端電圧との差に応じた量の電荷が、コンデンサ C_B から最小単位セル B_{\min} に流れる。

【0034】

コンデンサ C_B から最小単位セル B_{\min} への電荷の移動が終了すると、CPU6aは、最小単位セル B_{\min} の両端スイッチ及びスイッチ S_d をオフし（ステップS7）、再びステップS1に戻る。以上の動作により、コンデンサ C_B を介して、最大単位セル B_{\max} から最小単位セル B_{\min} への電荷の移動が行われ、各単位セル $B_1 \sim B_4 \cdots$ の両端電圧のばらつきを解消することができる。

【0035】

次に、上述した調整装置1の効果について説明する。まず、従来のように、電

圧コンバータ 3 を介さずに最大単位セル B_{\max} の両端とコンデンサ C_B の両端とを直接、接続した場合の電荷の移動量について説明する。今、最大単位セル B_{\max} によりコンデンサ C_B を充電した結果、最大単位セル B_{\max} の両端電圧が 3.78 (V)、最小単位セル B_{\min} の両端電圧が 3.73 (V)、コンデンサ C_B の両端電圧が 3.78 (V) となったとする。電圧コンバータ 3 を介していないので、最大単位セル B_{\max} の両端電圧は、コンデンサ C_B の両端電圧と等しい。

【0036】

次に、最小単位セル B_{\min} の両端とコンデンサ C_B の両端とを接続すると、コンデンサ C_B から最小単位セル B_{\min} には、 $(3.78 \text{ (V)} - 3.73 \text{ (V)}) / R$ (ただし、 R は回路抵抗) $= 0.05 / R$ の充電電流が流れる。従来では、均等化が進み、最大単位セル B_{\max} と最小単位セル B_{\min} との両端電圧の差が小さくなると、充電電流はさらに小さくなる。

【0037】

つまり、従来は、充電電流が最大単位セル B_{\max} と最小単位セル B_{\min} との両端電圧差に依存している。このため、均等化が進むほど、単位時間当たりの電荷移動量が減少し、最大単位セル B_{\max} から最小単位セル B_{\min} への一回の電荷移動にかかる時間が長くなる。また、一回の電荷移動で移動する電荷移動量も減少し、単位電荷当たりの移動回数が増加し、これに起因して均等化時間が遅くなる。

【0038】

次に、本実施の形態の調整装置 1 のように、電圧コンバータ 3 を介して、最大単位セル B_{\max} の両端とコンデンサ C_B の両端とを接続して、コンデンサ C_B を電圧コンバータ 3 で単位セル $B_1 \sim B_4 \dots$ の最大動作電圧 (ここでは、リチウム電池の最大動作電圧である 4.2 V とする。) に充電する場合の電荷の移動量について説明する。

【0039】

今、電圧コンバータ 3 を介して最大単位セル B_{\max} によりコンデンサ C_B を充電した結果、最大単位セル B_{\max} の両端電圧が 3.78 (V)、最小単位セル B_{\min} の両端電圧が 3.73 (V)、コンデンサ C_B の両端電圧が 4.2 (V) となったとする。電圧コンバータ 3 を介しているため、コンデンサ C_B の両端電圧は、

最大単位セル B_{\max} の両端電圧より高くなる。

【0040】

次に、最小単位セル B_{\min} とコンデンサ C_B との両端を接続すると、コンデンサ C_B から最小単位セル B_{\min} には、 $(4.2 - 3.73) / R = 0.47 / R$ の充電電流が流れる。このことから明らかなように、充電電流が最大動作電圧 4.2 V と最小単位セル B_{\min} との両端電圧差に依存している。このため、コンデンサ C_B の両端電圧を、最大単位セル B_{\max} の両端電圧より高くした分、単位時間当たりの電荷移動量や、一回の電荷移動で移動する電荷移動量が増加し、従来に比べて均等化時間が速くなる。このため、本実施の形態によれば、短時間に、バッテリー B を構成する各単位セルの均等化を行うことができる。

【0041】

なお、上述した実施形態によれば、電圧コンバータ 3 によって、最大単位セル B_{\max} の両端電圧を、単位セル $B_1 \sim B_4 \dots$ の最大動作電圧まで昇圧していた。しかしながら、この場合に限らず、単位セル $B_1 \sim B_4 \dots$ の最大動作電圧以上の値であればよい。最大単位セル B_{\max} の両端電圧は、単位セル $B_1 \sim B_4 \dots$ の最大動作電圧より高くなることのないため、確実に、コンデンサ C_B の電圧が、最大単位セル B_{\max} の両端電圧より高くなるように、最大単位セル B_{\max} からコンデンサ C_B に電荷を移動させることができる。

【0042】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 及び 2 記載の発明によれば、キャパシタの両端電圧及び最大単位セルの両端電圧の差に応じた分しか、最大単位セルから最小単位セルに移動できなかった従来に比べて、最大単位セルの両端電圧より高くした分、キャパシタから最小単位セルへの単位時間当たりの電荷移動量や、1 回の充電で移動する電荷移動量を増加することができるので、短時間に、組電池を構成する各単位セルの均等化を行う組電池の充電状態調整方法及びその装置を得ることができる。

【0043】

請求項 3 記載の発明によれば、電圧コンバータを用いて、最大単位セルの両端

電圧を昇圧すれば、簡単に、キャパシタの電圧が最大単位セルの両端電圧より高くなるように、最大単位セルからキャパシタに電荷を移動させることができるので、簡単な構成の充電状態調整装置を得ることができる。

【 0 0 4 4 】

請求項 4 記載の発明によれば、確実に、キャパシタの電圧が、最大単位セルの両端電圧より高くなるように、最大単位セルからキャパシタに電荷を移動させることができる充電状態調整装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の組電池の充電状態調整方法を実施した組電池の充電状態調整装置の一実施の形態を示す回路図である。

【図 2】

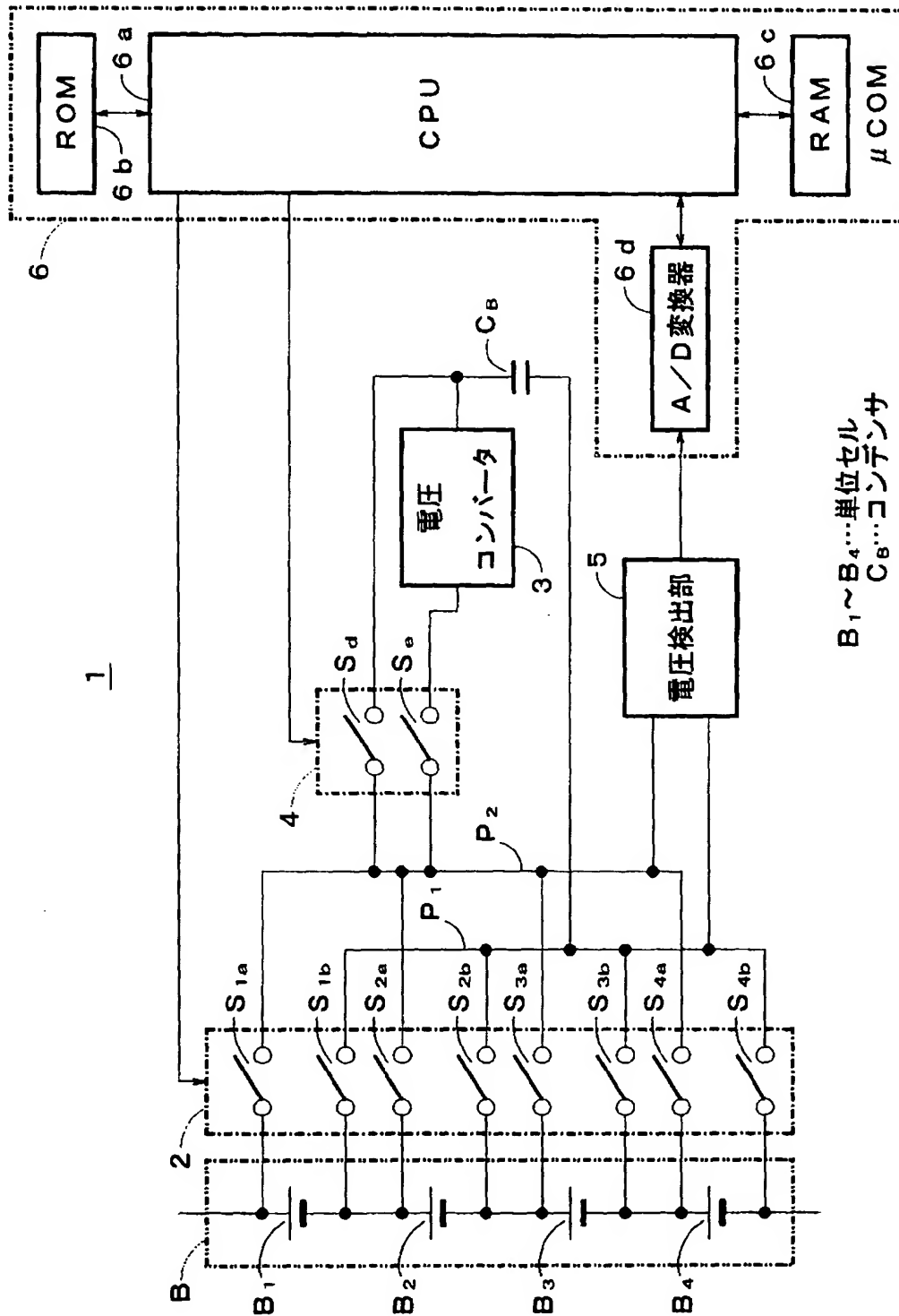
図 1 の調整装置 1 を構成する C P U 6 a の処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

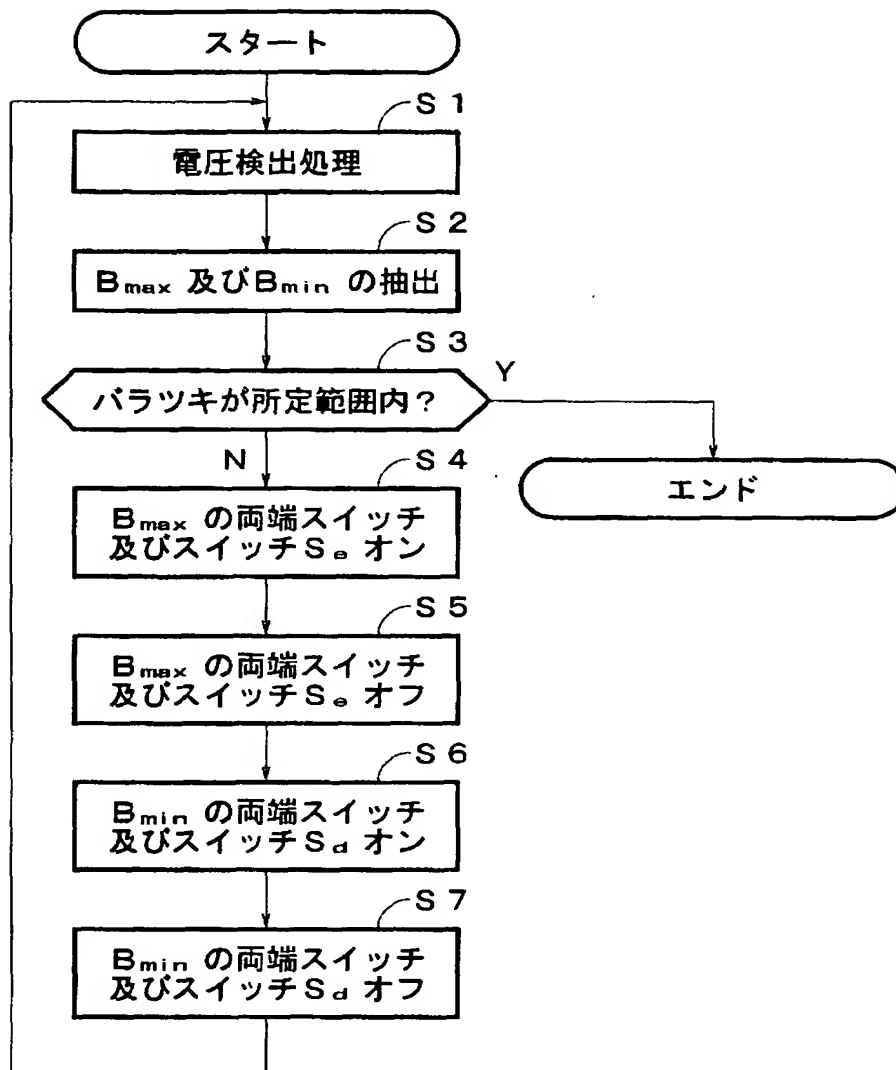
- | | |
|--------------------------------|---------------|
| B | メインバッテリー（組電池） |
| B ₁ ～B ₄ | 単位セル |
| B _{max} | 最大単位セル |
| B _{min} | 最小単位セル |
| C _B | コンデンサ（キャパシタ） |
| 2 | 均等化部（均等化手段） |
| 3 | 電圧コンバータ |
| 5 | 電圧検出部（電圧検出手段） |

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 短時間に、組電池を構成する各単位セルの均等化を行う組電池の充電状態調整方法及びその装置を提供する。

【解決手段】 複数の単位セル $B_1 \sim B_4 \dots$ のうち、両端電圧が最大となるものを最大単位セル、両端電圧が最小となるものを最小単位セルとする。コンデンサ C_B の両端電圧が最大単位セルの両端電圧より高くなるように、最大単位セルからコンデンサ C_B に電荷を移動させる。その後、コンデンサ C_B から、最小単位セルに電荷を移動させて、各単位セルの両端電圧を均等化する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 7 9 5 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 8 9 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号

氏 名

矢崎総業株式会社